

Dootrzewnowa chemioterapia perfuzyjna w hipertermii — bezpieczeństwo pracy personelu medycznego

Tomasz Jastrzębski¹, Wojciech Polkowski², Piotr Richter³,
Kamil Drucis¹, Tomasz Polec¹, Janusz Jaśkiewicz¹

Przerzuty nowotworowe do otrzewnej są związane ze złym rokowaniem. Chorzy nie leczeni przeżywają średnio około 6 miesięcy. Zastosowanie chemioterapii systemowej nie poprawia zadowalająco długości przeżycia. Coraz częściej stosuje się leczenie miejscowe, polegające na wykonaniu zabiegu cytoredukcyjnego w połączeniu z dootrzewnową chemioterapią perfuzyjną. Wykorzystanie chemioterapii jako sposobu leczenia wykonywanego w trakcie zabiegu operacyjnego nie jest sytuacja częsta i może budzić niepokój odnośnie bezpieczeństwa personelu medycznego w aspekcie narażenia na kontakt z cytostatykiem. Praca przedstawia wyniki badań nad bezpieczeństwem personelu medycznego w odniesieniu do stosowania dwóch najczęściej używanych leków przeciwnowotworowych w zabiegach HIPEC techniką otwartą.

Wykazują one, że dootrzewnowa chemioterapia perfuzyjna w hipertermii (HIPEC) techniką otwartą jest metodą bezpieczną dla personelu medycznego pod względem narażenia na kontakt wziewny oraz kontakt bezpośredni z płynem perfuzyjnym, pod warunkiem przestrzegania zaleceń zawartych w przepisach dotyczących postępowania ze środkami cytotoksycznymi. Chirurg powinien używać podwójnej pary rękawiczek lateksowych beztalkowych, z których rękawiczki zewnętrzne są zmieniane co 30 minut. Po zabiegu ręce należy wymyć w 70% roztworze etanolu, w którym cytostatyki (mitomycyna C, oksaliplatyna) ulega rozpuszczeniu. Należy bezwzględnie przestrzegać zakazu pobytu kobiet w ciąży i w trakcie okresu karmienia w miejscach, w których używane są leki cytotoksyczne. Przed rozpoczęciem procedury HIPEC należy upewnić się, że wszystkie osoby biorące udział w zabiegu przeszły szkolenie w zakresie wykonywanej metody.

Hyperthermic intraperitoneal chemotherapy perfusion — safety of medical staff

Peritoneal dissemination of neoplasms results in poor prognosis. Median survival of untreated patients is only 6 months. Systemic treatment does not prolong survival, therefore local treatment consisting of cytoreductive surgery with intraperitoneal chemotherapy is being introduced. Chemotherapy performed during surgical procedures is still rare and may raise anxiety among healthcare professionals due to the exposure to the antineoplastic agents used. This article presents results of studies on safety procedures in open hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) with the two most frequently used drugs. The respiratory and dermal occupational exposure is evaluated as safe for the healthcare personnel during HIPEC, if safety procedures concerning use of chemotherapeutic agents are obeyed. The surgeon should wear double un-powdered latex gloves and change the external pair every 30 minutes. After the surgery hands should be cleaned in 70% solution of ethanol, that dissolves both mitomycin c and oxaliplatin. Pregnant or breast feeding woman are not allowed in the operating theatre during the procedure. It is worth emphasizing that in HIPEC procedure only trained personnel may take part.

NOWOTWORY Journal of Oncology 2012; 62, 3: 216–220

Słowa kluczowe: chemioterapia dootrzewnowa, HIPEC, procedury bezpieczeństwa

Key words: intraperitoneal chemotherapy, HIPEC, safe procedures

¹ Klinika Chirurgii Onkologicznej, Gdański Uniwersytet Medyczny

² Klinika Chirurgii Onkologicznej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

³ Katedra Chirurgii Ogólnej i Kliniki Chirurgii Gastroenterologicznej, CM UJ w Krakowie

Wstęp

Przerzuty nowotworowe do otrzewnej są związane ze złym rokowaniem. Chorzy nie leczeni przeżywają średnio około 6 miesięcy. Zastosowanie chemioterapii systemowej poprawia długość przeżycia, aczkolwiek rokowanie jest złe [1, 2]. W przypadku przerzutów do otrzewnej raka jelita grubego, śluzaka rzekomego otrzewnej czy międzybłoniaka otrzewnej, coraz częściej wykonuje się dootrzewnową chemioterapię perfuzyjną, która jest stosowana w coraz większej liczbie ośrodków onkologicznych. Efekty skojarzonego leczenia przerzutów do otrzewnej, polegającego na wykonaniu cytoredukcji i podaniu chemioterapii dootrzewnowej w warunkach podwyższonej temperatury, pozwalają na uzyskanie 5-letnich przeżyć u około 45–51% chorych [2, 3].

Dootrzewnowa chemioterapia perfuzyjna w hipertermii (*Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy*, HIPEC) może być wykonana za pomocą techniki otwartej (tzw. technika „koloseum”), gdzie jama otrzewnowa jest otwarta lub techniki zamkniętej, gdzie przed wykonaniem perfuzji jama brzuszna jest zamykana. Obie techniki są wykorzystywane w równym stopniu [4]. Stosowanie chemioterapii jako sposobu leczenia wykonywanego w trakcie zabiegu operacyjnego nie jest sytuacją częstą i może budzić niepokój odnośnie bezpieczeństwa personelu medycznego w aspekcie narażenia na kontakt z cytostatykiem. Spotykając się często z pytaniami odnośnie tego zagadnienia, przedstawiamy wyniki prac dotyczące zagadnienia bezpieczeństwa personelu bloku operacyjnego w odniesieniu do dwóch najczęściej stosowanych cytostatyków używanych w procedurze HIPEC, tj. mitomycyny C i oksaliplatyny.

Mitomycyna C

Bezpieczeństwo pracy w warunkach narażenia na kontakt z mitomycyną C było przedmiotem badań prowadzonych przez Stuarta [5] i Schmida [6]. W obu badaniach w procedurze HIPEC stosowano technikę otwartą sposobem „koloseum”.

W pierwszym badaniu mierzono obecność cytostatyku w powietrzu nad otwartą jamą brzuszną, w moczu osób biorących udział w perfuzji i najbardziej narażonych (chirurg i perfuzjonista). Badano także penetrację mitomycyny C przez ścianę trzech typów rękawiczek. Ten aspekt badania jest związany z techniką otwartą, w czasie której chirurg w sposób ciągły, przez cały czas perfuzji trzyma w obrębie jamy brzusznej rękę, którą obmywa wszystkie narządy jamy otrzewnej, poprawiając dostępność cytostatyku do wszystkich części otrzewnej. Po wykonaniu zabiegu cytoredukcji zakładano wyciąg gazów, którego końcówka była położona nad otwartą jamą brzuszną na wysokości 5 cm, a następnie 35 cm nad folią przykrywającą ranę. Wyciąg działał z szybkością 30 l/min, zaś gaz był absorbowany przez filtr węglowy po przejściu przez pojemnik z 500 ml metanolu pod ciśnieniem 200 mm Hg. Wyciąg działał przez cały 90-mi-

nutowy czas perfuzji. Po zabiegu filtr węglowy przemycano 250 ml 50% metanolu. Oceny obecności mitomycyny C dokonywano w każdym z tych płynów. Metanol został użyty do absorpcji z tego względu, że cytostatyk ten dobrze się w nim rozpuszcza.

Przed rozpoczęciem procedury HIPEC oraz po jej zakończeniu pobierano próbki moczu od chirurga, który przez cały czas zabiegu przebywał najbliżej rany operacyjnej, a także od perfuzjonisty, który był obecny najbliżej pola operacyjnego przez cały czas trwania perfuzji. Penetrację mitomycyny C przez ścianę 3 typów rękawiczek badano z wykorzystaniem dokładnego modelu sytuacyjnego, z zachowaniem wszystkich parametrów występujących w trakcie procedury HIPEC metodą otwartą, włącznie z podwyższoną temperaturą, szybkością przepływu cieczy, stężeniem cytostatyku w płynie i długością jego ekspozycji na kontakt z rękawiczką. Badaniu poddano 3 typy rękawiczek: popularne lateksowe beztalkowe, lateksowe beztalkowe trójwarstwowe oraz biożelowe.

Oceny obecności mitomycyny C w badanych płynach dokonywano z wykorzystaniem techniki chromatografii cieczowej. Poziom wykrywalności cytostatyku w zastosowanej metodzie badawczej wynosił 5 ng/ml dla próbki metanolu i 25 ng/ml dla próbki moczu.

W badanych próbkach powietrza pobranych 2 i 35 cm nad raną operacyjną, a także w próbkach moczu pobranych od chirurga i perfuzjonisty nie wykryto obecności mitomycyny C w ilościach możliwych do wykrycia metodą chromatografii cieczowej.

Badanie penetracji mitomycyny C przez ścianę rękawiczek wykazało, że była ona największa w przypadku najczęściej stosowanych rękawiczek lateksowych. W przypadku rękawiczek trójwarstwowych penetracja była 3,5 razy mniejsza, zaś w przypadku rękawiczek biożelowych — 5,6 razy mniejsza.

Badanie Schmida miało na celu ocenę obecności mitomycyny C w surowicy krwi chirurga wykonującego manipulacje ręką w obrębie jamy otrzewnej, w środowisku płynu z cytostatykiem. Próbkę krwi była pobierana przed zabiegiem oraz po wykonaniu HIPEC. W trakcie zabiegu stosowano standardowe wartości temperatury (40–41°C), czasu (90 minut) oraz dawki leku (30 mg/m²). Do ochrony ręki stosowano dwie pary rękawiczek lateksowych beztalkowych. Zewnętrzna para rękawiczek była wymieniana co 30 minut.

Ocenie poddano także obecność mitomycyny C w powietrzu na sali operacyjnej w czasie 90 minut wykonywania procedury HIPEC. W tym celu pobierano próbki powietrza i oceniono metodą absorpcji węglowej (PAH, *Polycyclic Aromatic Hydrocarbon*). Poziom wykrywalności wynosił 10,3 ng na metr sześcienny powietrza.

Analizując próbki surowicy pobrane od chirurga przed i po wykonaniu perfuzji, nie stwierdzono w nich obecno-

ści mitomycyny C w zakresie wykrywalności metody. Nie stwierdzono także obecności mitomycyny C w badanych próbkach powietrza z sali operacyjnej w zakresie wykrywalności metody PAH.

Oksaliplatyna

Narażenie na kontakt z oksaliplatyną podczas waporyzacji płynu perfuzyjnego badał Guebert i wsp. [7]. Badanie zostało przeprowadzone na modelu eksperymentalnym, zbudowanym na podstawie doświadczeń z przeprowadzonych procedur HIPEC. Składał się on z dwóch zbiorników płynowych i systemu drenów doprowadzających oraz odprowadzających powietrze. W pierwszym ze zbiorników wlewano w ilości 1 l płyn perfuzyjny, w którym rozpuszczano oksaliplatynę. Stosowano 3 stężenia cytostatyku, używane klinicznie do zabiegu perfuzji: 230 mg/l, 460 mg/l i 920 mg/l. Zastosowano 3 zakresy temperatury: 41°C, 43°C i 45°C. Czas przepływu powietrza przez płyn z mitomycyną C wynosił 30, 60 i 90 minut. Powietrze przechodziło przez płyn z cytostatykiem i było wyprowadzane osobnym drenem do drugiego zbiornika, wypełnionego wodą destylowaną, przez który zostawało wypompowywane. Woda z drugiego zbiornika — po przejściu powietrza z pierwszego zbiornika po waporyzacji, z płynem perfuzyjnym i z rozpuszczoną w nim oksaliplatyną — była badana na obecność oksaliplatyny. Badanie wykonano z użyciem plazmowej spektrometrii masowej. Zakres wykrywalności związków platyny w tej metodzie wynosił 0,01 µg/l.

Ocenie poddano 9 różnych wariantów sytuacyjnych w zależności od stężenia cytostatyku, długości przepływu powietrza i temperatury płynu. W żadnym przypadku nie stwierdzono w badanym płynie stężenia oksaliplatyny większego niż dolny poziom ilościowy metody.

Obecność związków platyny we krwi i moczu u personelu medycznego biorącego udział w zabiegach HIPEC była przedmiotem badania Andreassona i wsp. z Karolinska Instytut [8]. Ocenie poddano poziom stężenia oksaliplatyny w badanych próbkach surowicy krwi na 5 min przed zabiegiem, 15 min po rozpoczęciu HIPEC oraz 45 min po zakończeniu zabiegu perfuzji dootrzewnowej, jak również poziom stężenia oksaliplatyny w moczu (przed zabiegiem, 2 godziny i 12–15 godzin po zabiegu). Próbkę krwi i moczu pobierano od osób bezpośrednio narażonych (przebywających najbliżej rany jamy brzusznej): chirurga (bezpośrednio przy polu operacyjnym) i perfuzjonistę (w odległości 1–1,5 metra od pola operacyjnego). Badanie wykonano z użyciem plazmowej spektrometrii masowej. Poziom wykrywalności oksaliplatyny w metodzie plazmowej spektrometrii masowej wynosił 0,01 µg/l dla badanego osocza i 0,05 nmol/l dla badanych próbek moczu. Analizując wyniki badań, nie stwierdzono obecności poziomu oksaliplatyny w badanych próbkach osocza i moczu w zakresie wykrywalności metodą oceniającą.

Obecność cytostatyku w moczu personelu medycznego, biorącego udział w procedurze HIPEC, była także przedmiotem badania Konate'a i wsp. [9]. Badano próbki moczu pobrane od 11 osób personelu medycznego, biorącego udział w perfuzji, zarówno od lekarzy jak i pielęgniarek. Grupę kontrolną stanowiło 6 osób nie biorących udziału w zabiegu. Analizę próbek moczu przeprowadzono, opierając się na wynikach uzyskanych z badania za pomocą plazmowej spektrometrii masowej. Poziom wykrywalności związków platyny wynosił w tym badaniu 1,5 ng/l. Badanie nie wykazało wzrostu obecności cytostatyku osób biorących udział w zabiegu w stosunku do grupy kontrolnej.

Następnym aspektem badanym przez ten zespół była obecność oksaliplatyny w powietrzu na sali operacyjnej oraz na różnych powierzchniach, które miały styczność z oksaliplatyną (rękawiczki, narzędzia chirurgiczne). Próbkę powietrza były pobierane w trzech miejscach, w zależności od przebywania poszczególnych członków zespołu operacyjnego: znad stołu narzędziowego instrumentariuszki, z miejsca pracy zespołu anestezyjologicznego oraz w odległości 5 metrów od pola operacyjnego. Próbkę powietrza były badane w sposób podobny do opisanych powyżej. Zakres wykrywalności wynosił 1 pg/m³ dla badanych próbek powietrza i nie był przekroczony w żadnej próbce powietrza pobranej w różnych miejscach sali operacyjnej.

Ciekawe wyniki uzyskano, badając skażenie powierzchni cytostatykiem. Stwierdzono obecność skażenia cytostatykiem podłogi w bezpośredniej odległości od stołu operacyjnego, pola operacyjnego oraz butów chirurga. Badana objętość płynu perfuzyjnego z cytostatykiem poza polem operacyjnym wynosiła 280 µl/m² i nie odbiegała ilościowo od typowego zabrudzenia kropelkowego.

W badaniu Konatego i wsp. oceniali obecność oksaliplatyny na powierzchni typowych rękawiczek lateksowych. Używano dwóch par rękawiczek w czasie 30 minut procedury HIPEC. Stwierdzono wysoką kontaminację zewnętrznej strony zewnętrznej pary rękawiczek (ponad 16 000 ng platyny dla lewej ręki i ponad 24 000 ng platyny dla prawej ręki). Stężenie platyny na zewnętrznej powierzchni rękawiczek wewnętrznych wynosiło odpowiednio dla lewej i prawej ręki 80 i 25 ng. Stężenie platyny na powierzchni skóry dłoni wynosiło około 2 ng.

Badanie to wykazało z jednej strony bezpieczeństwo personelu medycznego, biorącego udział w procedurze HIPEC metodą otwartą, zaś z drugiej zwraca uwagę na konieczność stosowania dwóch par odpowiednich rękawiczek chirurgicznych.

Dyskusja

Dootrzewnowa chemioterapia perfuzyjna w hipertermii jest coraz częściej stosowana w leczeniu ograniczonych do otrzewnej przerzutów raka jelita grubego, raka jajnika, śluzaka rzekomego otrzewnej, międzybłoniaka otrzewnej

i raka żołądka. Najczęściej stosowanym cytostatykiem jest mitomycyna C, ale coraz częściej używana jest także oksaliplatyna.

Dla wykonania zabiegu HIPEC stosuje się zazwyczaj metodę otwartą (tzw. technika „koloseum”) lub zamkniętą. Obie te techniki mają swoje zalety i wady związane z wieloma aspektami technicznymi i leczniczymi [10]. W przypadku techniki otwartej jako jedną z wad wskazuje się możliwość narażenia personelu medycznego na kontakt z cytostatykiem. Do zalet tej techniki zalicza się z kolei lepszą dystrybucję ogrzanego płynu i leków przeciwnowotworowych [10]. Niektórzy chirurdzy, jak np. Benoit [11], starają się ograniczać możliwość skażenia personelu medycznego w czasie procedury HIPEC, nie rezygnując jednocześnie z zalet techniki otwartej. Jest to jednak metoda droga i rzadko wykonywana na świecie.

Wykonywanie procedury HIPEC w warunkach, gdy jama brzuszna jest otwarta i gdy podawany jest do niej płyn z cytostatykiem podgrzany do temperatury 42°C, może budzić obawy o możliwość waporyzacji i skażenia powietrza na sali operacyjnej, podobnie jak to się dzieje w przypadku rozpuszczania leków przeciwnowotworowych. Są to obawy występujące we wszystkich ośrodkach onkologicznych i mające zabezpieczenie prawne w wielu ustawach i zarządzeniach. Jednak same przepisy prawne nie dają gwarancji bezpieczeństwa pracy personelu medycznego w warunkach stosowania cytostatyków na sali operacyjnej. Przedstawione wyniki badań zostały opublikowane przez zespoły z różnych ośrodków onkologicznych: Washington Cancer Institute, USA [5], University of Erlangen, Germany [6], Rouen University Hospital i Hospital Universite Paris, France [7, 9] oraz Karolinska University Hospital, Sweden [8]. Wykazały one bezpieczeństwo pracy personelu medycznego w warunkach wykonywania dootrzewnowej chemioterapii perfuzyjnej w hipertermii metodą otwartą z zastosowaniem zarówno mitomycyny C jak i oksaliplatyny. Badania dotyczyły zarówno oceny skażenia powietrza na sali operacyjnej [5–7, 9], jak i obecności cytostatyku w surowicy krwi [6, 8] oraz moczu [5, 8, 9].

Innym, bardzo ważnym aspektem przedstawionych badań była możliwość kontaminacji cytostatykiem dłoni chirurga wykonującego czynności manualne w obrębie jamy brzusznej w środowisku ogrzanego płynu perfuzyjnego, zawierającego terapeutyczne stężenie cytostatyku. Badania wykazały konieczność zwrócenia uwagi na jakość rękawiczek stosowanych do procedury HIPEC metodą otwartą ze względu na wysoką penetrację cytostatyków przez pierwszą warstwę rękawiczek. Autorzy przedstawionych prac zalecają używanie rękawiczek bezlateksowych trójwarstwowych [5] oraz podwójnych par rękawiczek [9].

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa wykonywania procedury HIPEC są regulowane wieloma przepisami wydanymi przez różne agencje do tego powołane. Należą do nich m.in.: Occupational Safety and Health Administration (OSHA),

Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO), National Cancer Institute (NCI), Washington Hospital Center (WHC). Skrótowe wytyczne dotyczące techniki HIPEC są przedstawione w pracy Stuarta i wsp. [5].

Według OSHA do wytycznych założeń należą: znajomość techniki przygotowywania i podawania leków cytotoksycznych przez cały personel biorący udział w procedurze HIPEC, zwrócenie uwagi na fakt, że główne narażenie na kontakt z cytostatykami odbywa się drogą powietrzną, poprzez skórę oraz kontakt ze skażonym pokarmem, używanie rękawiczek beztalkowych, oraz — jeśli nie przeszkadza to technice wykonania zabiegu — podwójnych par rękawiczek, używanie odpowiedniego ubioru i sprzętu zabezpieczającego przed narażeniem na kontakt z cytostatykiem (jak np. odpowiednie fartuchy i okulary).

Według zaleceń JCAHO personel pielęgniarski powinien być przeszkolony w zakresie procedur HIPEC i kontaktu z cytostatykiem, a wytyczne i zalecenia powinny być opublikowane i dostępne do zapoznania się na oddziale szpitalnym, aby wszelkie problemy wynikające ze stosowanych procedur były niezwłocznie dyskutowane, wyjaśniane i rozwiązywane.

Zalecenia NCI dotyczące narażenia na leki cytotoksyczne sygnalizują, aby do pracy z lekami cytotoksycznymi używać jednorazowych rękawiczek lateksowych, które powinny być zmieniane co 30 minut podczas ciągłej pracy z cytostatykami. Stosownie do procedury HIPEC zalecane jest używanie dwóch par rękawiczek (wewnętrznych i zewnętrznych). Należy także używać odpowiednich ubrań ochronnych; wszelka odzież potencjalnie skażona cytostatykiem musi być wynoszona poza miejsce pracy.

Według zaleceń WHC profilaktyka dotycząca stosowania środków cytostatycznych powinna być wdrożona na czas zabiegu HIPEC oraz w okresie przynajmniej 48 godzin po zabiegu. Kobiety będące w ciąży oraz w trakcie okresu karmienia nie mogą uczestniczyć w procedurach, w których używa się leków cytotoksycznych. Zaleca się używanie beztalkowych rękawiczek lateksowych oraz odpowiednich okularów ochronnych. Zestawy do dezaktywacji środków cytotoksycznych muszą być dostępne w każdym miejscu, w którym się z nimi pracuje. Wszelkie próbki, pobierane od pacjenta otrzymującego chemioterapię muszą być odpowiednio oznaczane i zamykane w plastikowych torebkach.

Powyższe zalecenia — poza bardziej szczegółowymi z Washington Cancer Center, gdzie metoda HIPEC jest od dawna wykonywana — są zaleceniami ogólnymi, dotyczącymi postępowania przy przygotowywaniu leków cytotoksycznych w aptece szpitalnej, transporcie na oddział szpitalny i podawania ich pacjentom na oddziałach onkologicznych.

W takim aspekcie obowiązują też wytyczne w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy przygotowywaniu, podawaniu i przechowywaniu leków cytostatycznych w zakładach opieki zdrowotnej, zawarte w Rozporządzeniu Mi-

Tabela I. Ogólne zasady bezpieczeństwa personelu medycznego biorącego udział w procedurze HIPEC

1.	Zakaz pobytu kobiet w ciąży i w okresie karmienia w pomieszczeniach, w których używane są leki cytotoksyczne
2.	W procedurze HIPEC mogą uczestniczyć jedynie osoby, które przeszły szkolenie w zakresie wykonywania metody i związanych z nią procedur bezpieczeństwa
3.	Używanie w trakcie zabiegu rękawiczek lateksowych beztalkowych. Chirurg mający bezpośredni kontakt z płynem z cytostatykiem powinien używać podwójnej pary tych rękawiczek, z których para zewnętrzna powinna być zmieniana co 30 minut
4.	Mycie rąk w 70% roztworze etanolu po zabiegu operacyjnym

nistra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 19 czerwca 1996 r. (Dz. U. Nr 80, poz. 376, ostatnia zmiana: Dz. U. Nr 79, poz. 897 z 2000 r.). Polskie przepisy dotyczą leków podawanych dożylnie lub dojamowo, nie uwzględniając ich zastosowania w rozcieńczeniu stosowanym w procedurze HIPEC. Biorąc pod uwagę wyniki przedstawionych prac, potwierdzających bezpieczeństwo metody HIPEC dla personelu biorącego udział w zabiegu, należy przestrzegać wszystkich wytycznych zawartych w rozporządzeniu, a zwłaszcza nie zatrudniania przy jakiegokolwiek pracy z lekami cytotoksycznymi kobiet w ciąży i w okresie karmienia. Ze względu na często występujące obawy kobiet w okresie prokreacyjnym odnośnie pracy z cytostatykami, należy ustalić nie tylko warunki i zasady pracy zawarte w Ustawie, ale także mieć na uwadze wytyczne OSHA i JCAHO w zakresie szkolenia personelu medycznego, biorącego udział w procedurze HIPEC.

Wnioski

Dootrzewnowa chemioterapia perfuzyjna w hipertermii (HIPEC) techniką otwartą jest metodą bezpieczną dla personelu medycznego pod względem narażenia na kontakt wziewny oraz kontakt bezpośredni z płynem perfuzyjnym, pod warunkiem przestrzegania zaleceń zawartych w przepisach dotyczących postępowania ze środkami cytotoksycznymi. Chirurg powinien używać podwójnej pary rękawiczek lateksowych beztalkowych, z których rękawiczki zewnętrzne są zmieniane co 30 minut. Po zabiegu ręce należy wymyć w 70% roztworze etanolu, w którym cytostatyk (mitomycyna C, oksaliplatyna) ulega rozprowadzeniu. Należy bezwzględnie przestrzegać zakazu pobytu kobiet w ciąży i w trakcie okresu karmienia w miejscach, w których używane są leki cytotoksyczne. Przed rozpoczęciem procedury HIPEC należy upewnić się, że wszystkie osoby biorące udział w zabiegu przeszły szkolenie w zakresie wykonywanej metody. Ogólne zasady bezpieczeństwa personelu medycznego biorącego udział w procedurze HIPEC przedstawiono w tabeli I.

Dr hab. n. med. Tomasz Jastrzębski

Katedra i Klinika Chirurgii Onkologicznej
Gdański Uniwersytet Medyczny
ul. Dębinki 7, 80-952 Gdańsk
e-mail: jasek@post.pl

Otrzymano: 3 stycznia 2012 r.

Przyjęto do druku: 23 stycznia 2012 r.

Piśmiennictwo

1. Franko J, Ibrahim Z, Gusani N i wsp. Cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemoperfusion versus systemic chemotherapy alone for colorectal peritoneal carcinomatosis. *Cancer* 2010; 116: 3756–3762.
2. Verwaal V, Bruin S, Boot H i wsp. 8-years follow-up of randomized trial: cytoreduction and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy versus systemic chemotherapy in patients with peritoneal carcinomatosis of colorectal cancer. *Ann Surg Oncol* 2008; 15: 2426–2432.
3. Elias D, Lefevre J, Chevalier J i wsp. Complete cytoreductive surgery plus intraperitoneal chemohyperthermia with oxaliplatin for peritoneal carcinomatosis of colorectal origin. *J Clin Oncol* 2009; 27: 681–685.
4. Glehen O, Kwiatkowski F, Sugarbaker P i wsp. Cytoreductive surgery combined with perioperative intraperitoneal chemotherapy for the management of peritoneal carcinomatosis from colorectal cancer: a multi-institutional study. *J Clin Oncol* 2004; 22: 3284–3292.
5. Stuart A, Stephens A, Welch L i wsp. Safety monitoring of the Coliseum Technique for heated intraoperative intraperitoneal chemotherapy with Mitomycin C. *Ann Surg Oncol* 2002; 9: 186–191.
6. Schmid K, Boettcher M, Pelz J i wsp. Investigations on safety of hyperthermic intraoperative intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) with Mitomycin C. *Eur J Surg Oncol* 2006; 32: 1222–1225.
7. Guerbet M, Goulle J, Lubrano J. Evaluation of the risk of contamination of surgical personnel by vaporization of oxaliplatin during the intraoperative hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC). *Eur J Surg Oncol* 2007; 33: 623–626.
8. Andreasson S, Anundi H, Thoren S-B i wsp. Is platinum present in blood and urine from treatment givers during hyperthermic intraperitoneal chemotherapy? *J Oncol* 2010; 1–4.
9. Konate A, Poupon J, Villa A i wsp. Evaluation of environmental contamination by platinum and exposure risk for healthcare workers during a heated intraperitoneal perioperative chemotherapy (HIPEC) procedure. *J Surg Oncol* 2001; 103: 6–9.
10. Glehen O, Cotte E, Kusamura S i wsp. Hyperthermic intraperitoneal chemotherapy: nomenclature and modalities of perfusion. *J Surg Oncol* 2008; 98: 242–246.
11. Benoit L, Cheynel N, Ortega-Deballon P i wsp. Closed hyperthermic intraperitoneal chemotherapy with open abdomen a novel technique to reduce exposure of the surgical team to chemotherapy drugs. *Ann Surg Oncol* 2008; 15: 542–546.